

Aydınlatma Sisteminde Maliyet/Etkinlik

Güvenlik tedbirlerinde aydınlatma sistemleri korunan tesis/binaya yönelik sızma girişimlerini caydırmak veya sızma girişimlerinin tespit edilmesini sağlamak amacıyla kurulur ve işletilir. Diğer taraftan, aydınlatma sistemi bir maliyet kalemidir ve sistemden azami faydandan, asgari maliyetle sağlanması gerekir. Aydınlatma sisteminin maliyetinin bileşenleri, ASIS'in yayımladığı Varlıkların Korunması Kitabı (Protection of Assets Manual)'na göre;

Aydınlatma donanımı %8

Bakım giderleri %4

Enerji giderleri %88 şeklinde belirlenmiştir.

Güvenlik tedbirlerinde maliyet/etkinlik oranının doğru bir şekilde kurulması için aydınlatma sistemi;

Koruma maksadına uygun seviyede yüksek miktar sağlanmalıdır.

Başta CCTV olmak üzere, diğer fizikî güvenlik tedbirlerini desteklemelidir.

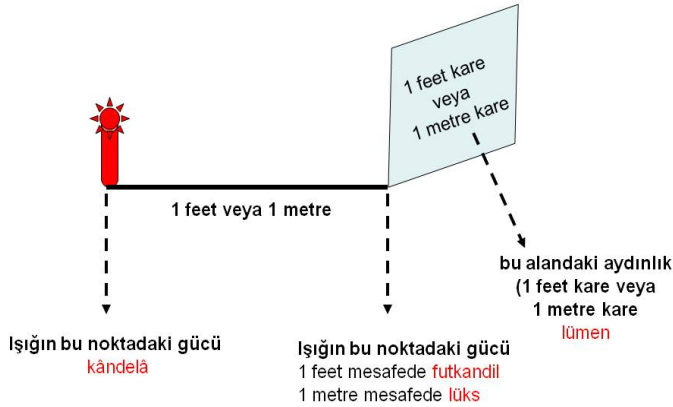
Ekonomik olmalı, bakım ve enerji giderleri düşük olmalıdır.

Teknik personelle birlikte tasarlanmalıdır.

Bazı temel aydınlatma terimlerinin bilinmesi, aydınlatılacak amaçlanan bölgede ihtiyaç duyulan aydınlatma teçhizatının doğru şekilde tespit edilmesini sağlayacaktır.

İşletimin kaynağındaki aydınlık miktarı kandela, bu kaynaktan belli bir mesafedeki noktadaki aydınlık miktarı futkandil ve lüks, aynı mesafedeki kare şeklindeki bir alandaki aydınlık miktarı lümen tabirleriyle ifade edilir. Bu tabirlerin açıklamaları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

Futkandil ve lüks arasındaki fark, ölçülerde ayak ve metrik sistemlerin kullanılmasıdır. Ölçüler arasındaki deyim oranı için, 1 futkandil (FC)=10,76 Lüks eşitliğini kullanılır.



Ortamda mevcut aydınlık miktarları

Açık güneşli bir havada yer yüzeyindeki aydınlık miktarı 10.000 FC veya 100.000 lüks'dür.

Bulutlu bir havada bu miktar, 100 FC veya 1000 lüktür.

Dolunay'da aydınlık miktarı 0,01 FC veya 1 lüktür.

Gün batımı ve doğumundaki aydınlık miktarı 40 FC veya 400 lüktür.

Geceleri gökyüzündeki yıldızların yarattığı aydınlık, 0,00005 FC veya 0,0005 lüktür.

Güvenli bir seviyede aydınlatma için gerekli aydınlatma miktarları;

Bina çevresinde; 1 FC veya 10 lüks

Dış mekân ana kapılarda; 2 FC veya 20 lüks

Yürüyüş yollarında; 1-4 FC veya 10-40 lüks

Bina girişlerinde; 10 FC veya 100 lüks

Bina dış yüzlerinde; 0,5-2 FC veya 5-20 lüks

Bir insan gözünün bir kıyiyi tespit etmesi için 0,5 FC/5 lüks, tanımlayabilmesi için 1 FC/10 Lüks, tehis etmesi için 2 FC/20 lüks aydınlık gerekmektedir.

Renksel Geriverim Göstergesi (Color Rendering Index); ışığın gerçek renkleri yansıtırma seviyesidir. Bu gösterge ne kadar yüksek olursa, renkler o kadar gerçeğe yakın görünür. Bu değer 0-100 arasında ifade edilir ve 100 CRI değeri, renklerin gün ışığında görüldüğü durumdur. Güvenlik aydınlatmasında, CRI değerleri yüksek olan ışık kaynaklarının seçilmesi, suçluların tehis ve tanımlanmasında güvenlik personeline kolaylık sağlayacaktır.

Aydınlatma kaynaklarının verimliliği watt başına lümenle hesaplanmaktadır. Örnek olarak 100 watt enerji çeken ve 1500 lümen aydınlık üreten bir ampülün verimliliği $1500/100=15$ lümen/watt'tır. (Bu değerler, ışık kaynaklarının ambalajlarında bulunmaktadır.) Bu rakam ne kadar yüksek olursa, ışık kaynağının o kadar verimli olduğu kabul edilmelidir.

Aydınlatma sisteminde genel olarak kullanılan ışık kaynaklarının doğru seçilmesi, sistemin etkinliğini artırır, bakım ve işletme giderlerini düşürür. Kullanılabilecek ışık kaynaklarından en yaygın olanlar hakkında bazı ipuçları aşağıdadır.

Klasik ampuller; ortalama ömrü 1000-2000 saattir. Aydınlatma miktarı 10-20 lümen'dir. CRI değeri 100'dür. Maliyeti yüksektir.

Florasana ampuller; ortalama ömrü 10-15 bin saattir. Aydınlatma miktarı 40-80 lümen'dir. Klasik ampülden 2 kat çok ışık, 5-10 kat daha az renk gerçekliği verir. Dış mekanlar için uygun değildir. CRI değeri 50-75 arasındadır.

Cıva buharlı ampuller; ortalama ömrü 20 bin saattir. Aydınlatma miktarı 30-60 lümen'dir. Işığın rengi mavi ağırlıklıdır. Tam verimli ışık yayabilmesi için ilk açıldığında 3-7 dakika, elektrik kesintisinden sonra 3-6 dakika ısınması gerekir. Genellikle sokak lambası olarak kullanılır. CRI değeri ortalama 15-20'dir.

Metal halide ampuller; ortalama ömrü 10-15 bin saattir. Aydınlatma miktarı 80-100 lümen'dir. Tam verimli ışık yayabilmesi için ilk açıldığında 3-5 dakika, elektrik kesintisinden sonra 10-20 dakika ısınması gerekir. Genellikle spor alanlarının gece aydınlatılmasında kullanılır. CCTV sistemiyle kullanıldığında sistemin etkinliğini artırır. CRI değeri, 85-96 arasındadır.

Yüksek basınçlı sodyum lambası; ortalama ömrü 20 bin saattir. 100 lümen ışık yayar. İlk anda 4-7 dakikalık ısınma süresi gerekir. Objeleri sarı renkte gösterir. Dış aydınlatma için kullanılabılır. CRI değeri, 20-25'dir.

Alçak basıncılı sodyum lambası; ortalama ömrü 15 bin saattir. 150 lümen ışık yayar. Objeleri sarı-gri renkte gösterir. Genellikle otoyol aydınlatmasında ve güvenlik maksatlı aydınlatmalarda kullanılır. CRI değeri, 5 civarındadır.

Kullanım ömrü uzun, CRI değeri yüksek, lümen gücü yüksek, watt başına lümen oranı yüksek, karanlık süresi kısa olan lambaların seçilmesi, aydınlatma sisteminin maliyet/etkinliğini artıracaktır.